azbil

OM1-5220-9210

システムパック
マルチ P/I 変換器

KUX121 形（マルチ P/I 変換器）
KUX128 形（モジュール単体）

取扱説明書

アズビル株式会社

お願い

- このマニュアルは、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取りはからいください。
- このマニュアルの全部または一部を無断で複写または転載することを禁じます。
- このマニュアルの内容を将来予告無しに変更することがあります。
- このマニュアルの内容については万全を期しておりますが、万一、ご不審な点や記載もれなどがありましたら、当社までご連絡ください。
- お客さまが運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

保証について

製品の保証は下記のようにさせて頂きます。
保証期間内に弊社の責任による不良が生じた場合、ご注文主に対して弊社の責任で代替品の提供により保証とさせて頂きます。

1．保証期間
保証期間は初期**納入時より１ヶ年**とさせていただきます。

2．保証適用除外について
次に該当する場合は本保証の適用から除外させていただきます。
① 弊社もしくは弊社が委託した以外の者による不適当な取扱いや改造による不良
② 取扱説明書、スペックシート、または納入仕様書等に記載の仕様条件を超えての取扱い、使用、保管等による不良
③ その他弊社の責任によらない不良

3．その他
① 本保証とは別に契約により貴社と弊社が個別に保証条件がある場合には、その条件が優先します。
② 本保証はご注文主が日本国内のお客様に限り適用させていただきます。

© 1986–2013 Azbil Corporation All Rights Reserved.

安全に関するご注意

はじめに

本器を安全にご使用いただくためには、正しい設置・操作と定期的な保守が不可欠です。この取扱説明書に示されている安全に関する注意事項をよくお読みになり、十分理解されてから設置作業・操作・保守作業を行ってください。

点　検

・ 製品がお手元に届きましたら、仕様の違いがないか、また輸送上での破損がないか点検してください。本計器は、厳しい品質 管理プログラムによるテストを行って出荷されています。品質や仕様面での不備な点がありましたら、形名・工番をお知らせください。

・ 銘板はケースに取付けられています。

使用上の注意

この取扱説明書では、機器を安全に使用していただくためにつぎのようなシンボルマークを使用しています。

⚠警告　取扱を誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合、その危険をさけるための注意事項です。

⚠注意　取扱を誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合の注意事項です。

機器を正しく安全にお使いいただくため、次頁の安全事項をかならずお守りください。これらの注意事項に反した取扱により生じた障害について、弊社は責任と保証をいたしかねます。

製品取扱上のご注意

設置上の注意

⚠ 警告

- 機器の規定する定格圧力や接続規格、定格温度以外では使用しないでください。破損や漏れによる大きな事故原因となる恐れがあります。

⚠ 注意

- 設置後、本器を足場などに使用しないでください。機器が破損しけがの原因となります。
- 設置の際、本体ケースおよび、ブラケットの縁、ねじ山部分等の鋭角部でケガをしないようご注意ください。
- 接地は正しく行ってください。接地が不十分な場合や行われなかった場合、出力の誤差や該当する規則に違反することになります。
- 製品は重量物ですので、足場に注意し、安全靴を着用し作業を行ってください。
- 配線工事は、電源を「OFF」にした状態で電気設備技術基準に従い、電気工事士有資格者が行ってください。正しい配線工事を行なわなかった場合、感電または漏電などの恐れがあり危険です。

保守上の注意

⚠ 注意

- 製品は当社の十分な製品管理のもと、出荷されています。機器の改造等は絶対に行わないでください。機器破損の原因となります。
- 機器の分解や保守で発生した古い部品は、産業廃棄物として適切に処理してください。安易に燃やしたり、廃棄すると環境汚染の原因となります。
- 設置された機器にみだりに触らないでください。使用環境によっては表面が高温または低温になる恐れがあり危険です。

１．　はじめに

この取扱説明書は、ＰＲＥＸ3000マルチＰ／Ｉ変換器ＫＵＸ121／128形の操作、校正、保守に必要な注意事項および取扱方法について述べています。計器御使用前に必ず御一読願います。

２．　概　　要

2.1　概　　要

ＰＲＥＸ3000マルチＰ／Ｉ変換器ＫＵＸ121／128形は、Ｐ／Ｉ変換モジュールとモジュールを装着するファイルからなります。

Ｐ／Ｉ変換モジュールは、拡散形半導体センサーを使用し、20～100kPaの空気圧信号を４～20mADC(または１～５VDC)の制御用信号に変換します。

ファイルには最大８個までのＰ／Ｉ変換モジュールが収容できます。

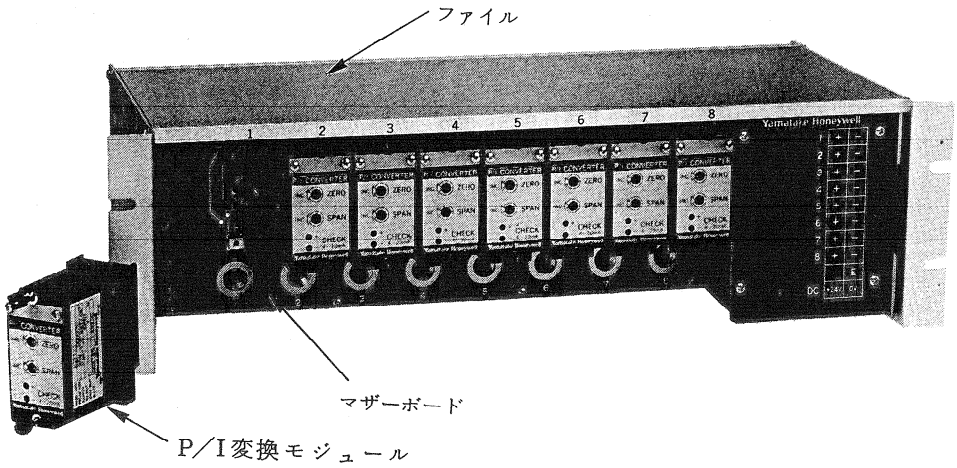


図１．１

2.2　特徴・構造

各変換モジュールは、上下２本の取付ねじの操作により、簡単にファイルへの取付け、取外しができます。モジュールを取外しても空気圧信号回路が自動的に閉じられますので、運転中でも随意に着脱ができます。

各変換モジュールの前面にはチェック端子を設けてあり、電流計を接続すれば出力電流信号を簡単にチェックすることができます。

ファイルにはラック取付け用と壁面取付け用があります。

弊社ＴＤＣＳ標準キャビネット(ＪＡＳＴキャビネット)に表裏各４ファイル計８ファイルまで収納組付けができます。

また、ファイルには交流電源用と直流電源用の２種類があり、交流電源用のファイルはＰ／Ｉ変換モジュール用の交流電源装置を持ち、直流電源用のファイルは外部から直流電源の供給を受けます。

直流電源用には、Ｐ／Ｉ変換モジュールに個別に電源を供給する「個別電源タイプ」と、Ｐ／Ｉ変換モジュールに一括して電源を供給する「共通電源タイプ」とがあります。

交流電源用は「共通電源タイプ」のみです。

3. 仕　　様

3.1 仕　　様

入力信号　　：20～100kPa(耐圧200kPa)

出力信号　　：４～20mADC(制御電流約30mA)

１～５VDC(共通電源のみ)

供給電源　　：DC電源(個別、共通共)：24VDC ＋15%、－10%

AC電源 ：100/110/115V±10%、50/60Hz±２HzAC

電力消費量　　：AC電源 ：19.2VA(max.)

DC電源 ： 3.84W(max.)

外部負荷　　：DC電源(個別、共通共)：480Ω

$$R=\frac{(V-14.4)}{0.020}$$

R ：外部負荷(Ω)

V ：供給電圧(V)

AC電源 ：定格電圧の±10%において480Ω(max.)

空気配管接続　　：Rc1/4、1/4NPTめねじ

使用温度範囲　　：０～50℃

使用湿度範囲　　：10～90%RH

精　　度：±0.25%FS

ヒステリシス差　　：0.10%FS

温度特性

ゼロシフト　　：0.6%FS/25℃(max.)

スパンシフト　　：0.6%FS/25℃(max.)

ゼロドリフト　　：0.5%FS/６カ月(max.)

取付け　　：壁面、19インチラック(EIA、RS－310－B)

質　　量：DC個別電源用 ；3.9kg(max.)

DCマルチ電源用 ；4.3kg(max.)

AC電源用 ；5.1kg(max.)

付加仕様　　：入力空気圧チェック端子

3.2 形番構成表

1) マルチP/I変換器

基礎形番	選択仕様							付加仕様	内容
	電源	入力	出力	接続	モジュール	取付け	環境		
KUX 121									マルチP/I変換器
	−1								個別電源 DC24V
	−2								共通電源 DC24V
	−3								共通電源 AC100V, 50/60Hz
	−4								共通電源 AC110V, 50/60Hz
	−5								共通電源 AC115V, 50/60Hz
	−6								共通電源 AC120V, 50/60Hz
		1							0.2～1.0kgf/cm² {19.6～98.1kPa}
		2							3～15psi
		3							0.2～1.0bar
		4							20～100kpa
			1						4～20mA DC
			2						1～5V DC(電源仕様2～6に限り選択可能)
			3						20～4mA DC (特殊品)
				A					Rc1/4
				B					1/4 NPT めねじ
					0				ファイルのみ
					1				ファイル＋変換モジュール 1個
					2				ファイル＋変換モジュール 2個
					3				ファイル＋変換モジュール 3個
					4				ファイル＋変換モジュール 4個
					5				ファイル＋変換モジュール 5個
					6				ファイル＋変換モジュール 6個
					7				ファイル＋変換モジュール 7個
					8				ファイル＋変換モジュール 8個
						C			19インチラック取付け
						S			壁面取付け
							X		標準
							A		熱帯地仕様 (特殊品)
							B		腐食性雰囲気仕様 (特殊品)
								−X	付加なし
								−P	入力空気圧チェック端子付き

2) マルチP/I変換器用モジュール

基礎形番	選択仕様				付加仕様	内容
	電源	入力	出力	環境		
KUX 128						マルチP/I変換器用モジュール
	−1					DC24V
		1				0.2～1.0kgf/cm² {19.6～98.1kPa}
		2				3～15psi
		3				0.2～1.0bar
		4				20～100kpa
			1			4～20mA DC
			3			20～4mA DC （特殊品）
				X		標準
				A		熱帯地仕様 （特殊品）
				B		腐食性雰囲気仕様 （特殊品）
					−X	付加なし

注. 1) 供給電源がACの場合は，ファイルでDC24Vに変換しています。
2) 出力1～5V DCの場合は，ファイルで4～20mA DCを1～5V DCに変換しています。

4．動作原理

プロセスからの空気圧信号入力は、Ｐ／Ｉ変換モジュールの拡散形半導体センサに伝えられます。

拡散形半導体センサは、ピエゾ抵抗効果を利用した抵抗ブリッジになっており、空気圧信号を抵抗信号に変換します。抵抗ブリッジに定電流を供給し、抵抗変化をブリッジの電圧としてとらえて増幅器に与え、電圧増幅を行なった後、電圧／電流変換を行ない出力電流信号を得ます。

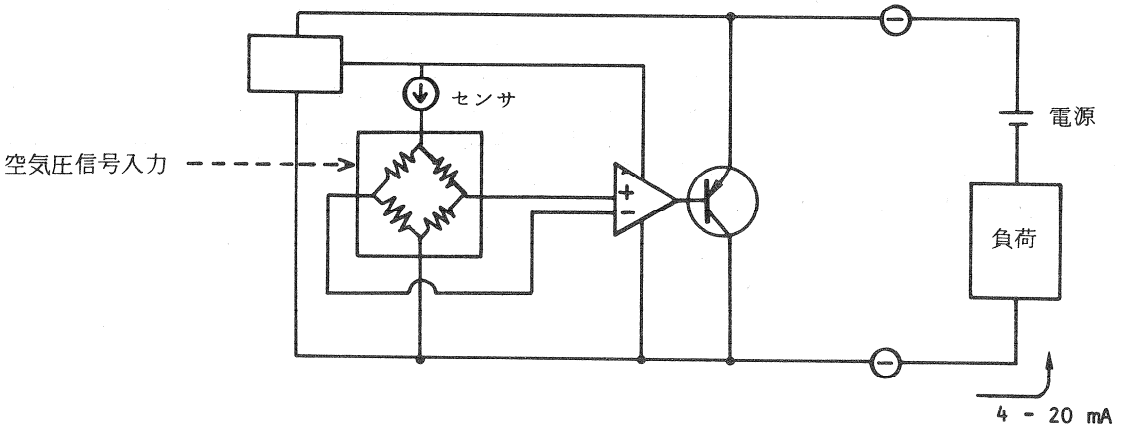


図４．１　動作原理

５．据　　付

5.1　据付寸法

据付寸法については、巻末の外形寸法図を参照して下さい。

5.2　据付場所

周囲温度０～50℃以内で、なるべく温度変化が少なく、湿度、振動の少ない計器室に設置して下さい。

5.3　外部接続

(1)　入力空気用配管

入力空気用配管口〔Rc1/4(または1/4ＮＰＴめねじ)〕は、マザーボードの下部にあり、上部に位置するＰ／Ｉ変換モジュールに対応して１から８までのナンバーが印刷されています。

図５．１のように端子カバーと端子ブロックを外して配管を行なうと作業が容易です。

(2)　出力電流信号用配線

端子カバーに印刷されている外部配線端子記号に合わせて接続します。端子ねじはＭ３×６㎜です。

個別電源タイプの場合は信号ラインのみを接続し、共通電源タイプの場合には信号ラインおよび電源ラインを接続します。

個別電源タイプの場合の配線にはデジトロニック・ライン配線器(形番：ＫＭＷ110－×－×)を利用すると便利です。

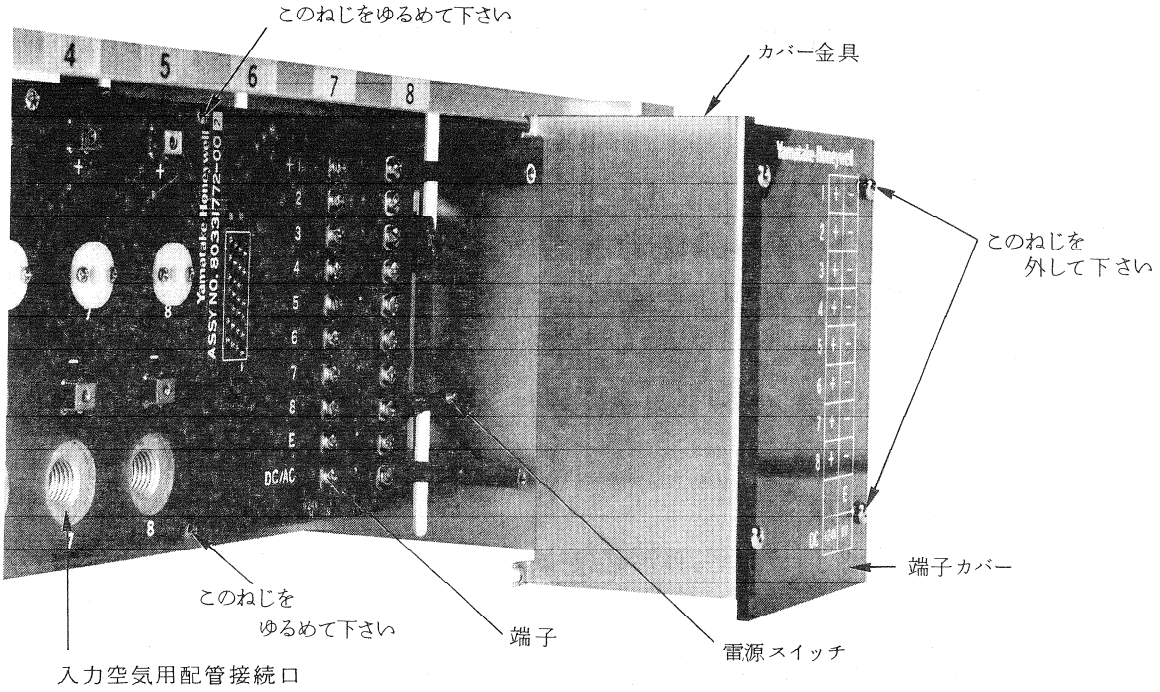

このねじをゆるめて下さい
カバー金具
このねじを
外して下さい
端子カバー
このねじを
ゆるめて下さい
端子
電源スイッチ
入力空気用配管接続口

図５．１

5.4　キャビネットに取付けの場合の配管、配線例

弊社ＴＤＣＳ標準キャビネット(ＪＡＳＴキャビネット)には、マルチＰ／Ｉ変換器のファイルを表面４ファイル、裏面４ファイル、計８ファイル取付けることができます。

図５．２の配線、配管例を参照して下さい。

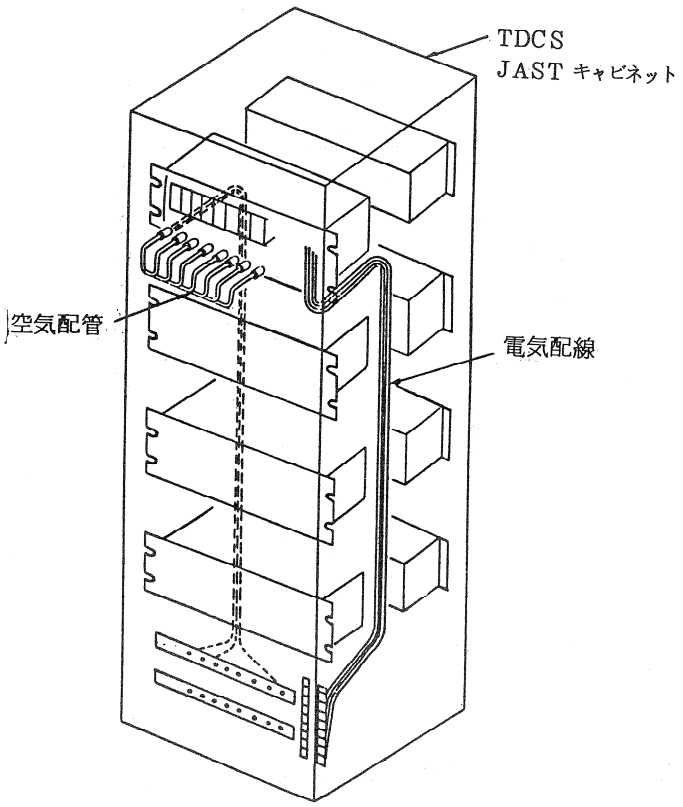


図５．２

5.5　Ｐ／Ｉ変換モジュールの取外しと取付け

(1)　Ｐ／Ｉ変換モジュールの取外し

Ｐ／Ｉ変換モジュールの上下２本の取付けねじをゆるめ、モジュールをマザーボードから外します。このとき、入力空気圧信号回路は自動的に閉じます。

(2)　P／I変換モジュールの取付け

マザーボード上のガイド穴にP／I変換モジュール裏面の空気圧入口を挿入し、手でマザーボードの方向に押しつけて下さい。

この状態で、もう一方の手でP／I変換モジュールの上下の取付ねじ２本を締めて下さい。

御注意 ： ねじ締め付けトルクは（0.2N･m程度）0.29N･mを超えないよう注意して下さい。

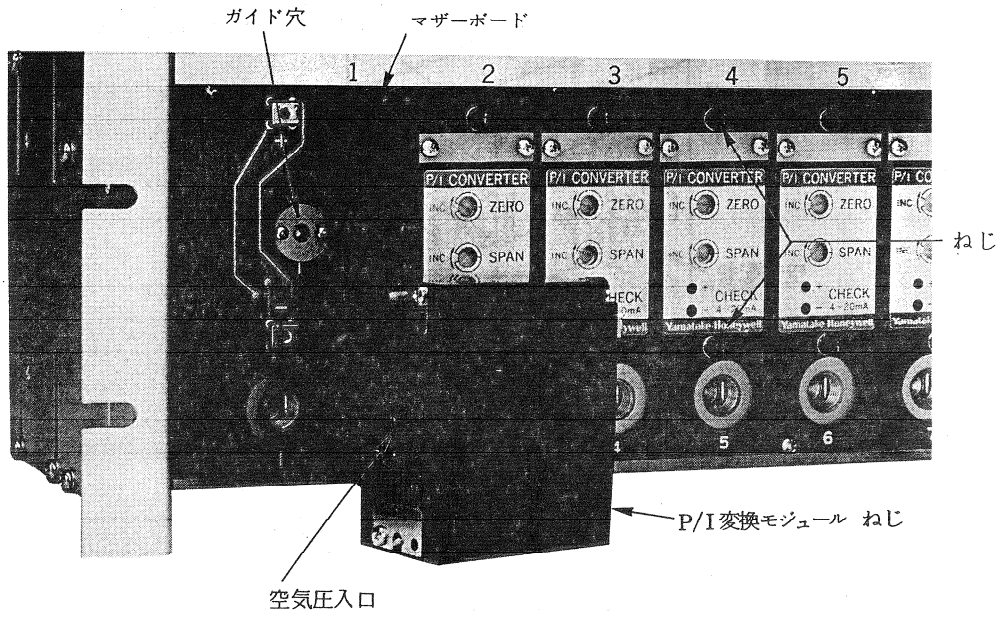


図５．３　P／I変換モジュールの取外しと取付け

６．　運　　転

据付け、配管、配線が完了し、入力空気圧信号と電源が入れば運転状態に入り、そのまま出力電流信号が出ます。

共通電源タイプの場合には、ファイル右端の電源スイッチをＯＮにして下さい。（図５．１参照）

スイッチは引張った状態で操作して下さい。

7．校正および調整

7.1 セットアップ

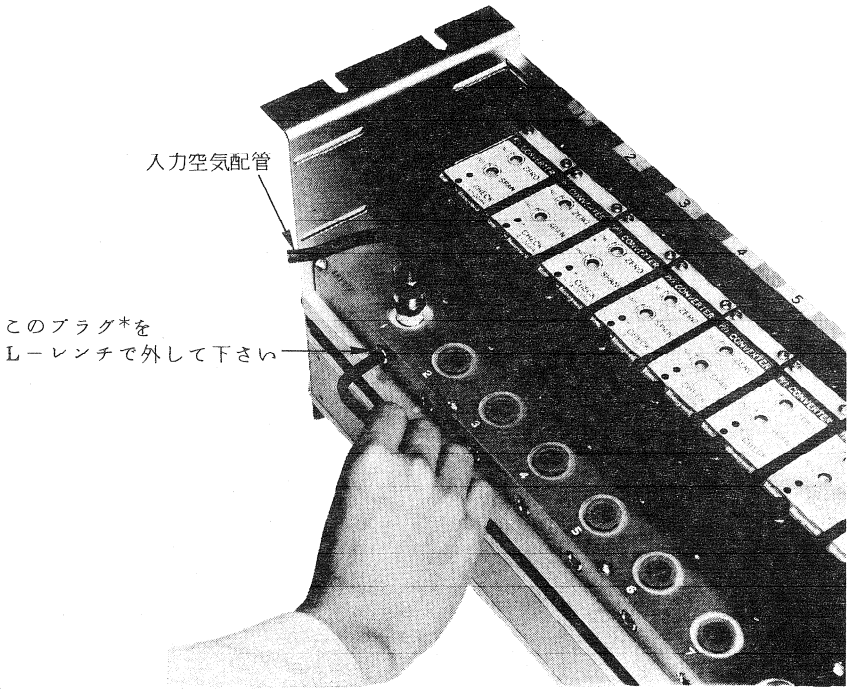
マザーボード上の任意の1ケ所のP／I変換モジュールを取外し、配管も外して、使用しない状態にして下さい。この個所(ベース)がテストスタンドの代用となります。

このベースに校正・調整をするP／I変換モジュールを取付け、空気配管口に校正用の可変空気圧と精密圧力計(または水銀マノメータ)を接続し、対応する出力端子にはデジタルボルトメータを接続します。

4～20mADC出力の場合には、該当するベースのナンバーに対応する出力回路に250Ωの精密抵抗とデジタルボルトメータを並列に接続します。

(注) 4～20mADCの電流出力を、250Ωの精密抵抗により1～5VDCに変換しデジタルボルトメータで測定すると、高精度で校正・調整を行なうことができます。

チェック端子に電流計を接続し、出力の動きや、おおよその値を直接電流値で測定することはできますが、通常は校正や調整には使用しません。



＊付加仕様

図7．1．1

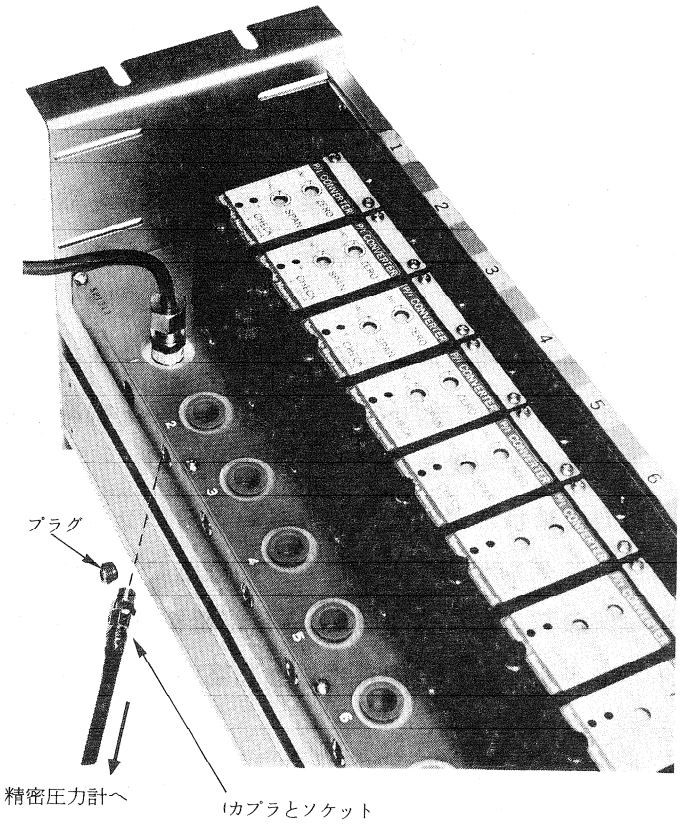


図７．１．２

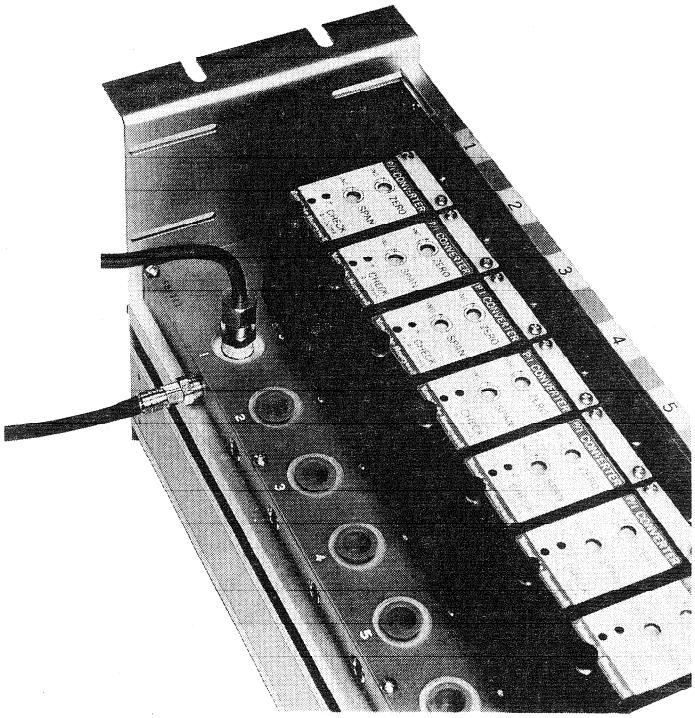


図７．１．３

7.2 校　　正

調整は工場で完了していますので、下表により精度の確認を行なって下さい・
精度(±0.25%FS)内に合致しない場合には調整を行なって下さい。

入　　力					出　　力	
%	kgf／cm²	psi	bar	kpa	mA DC	V DC
0	0.2	3	0.2	20	4	1
25	0.4	6	0.4	40	8	2
50	0.6	9	0.6	60	12	3
75	0.8	12	0.8	80	16	4
100	1.0	15	1.0	100	20	5

ただし、測定は20℃基準

7.3 調　　整

ゼロおよびスパンの調整は、P／I変換モジュールの正面から時計ドライバーで、それぞれの可変抵抗を回して行ないます。

可変抵抗はクロックワイズになっています。

調整は次の手順で行なって下さい。

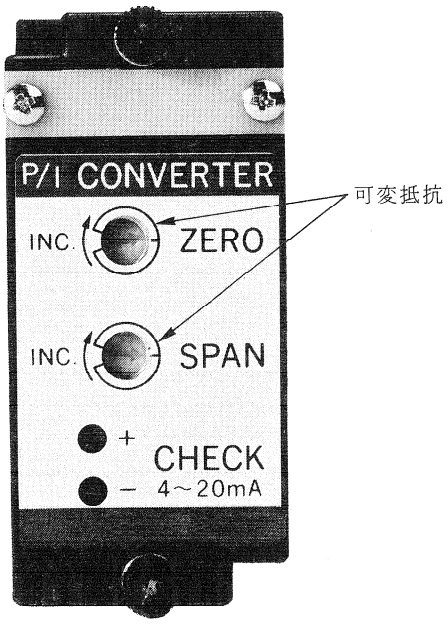


図7．2

(1)　ＺＥＲＯとＳＰＡＮの可変抵抗を水平(中央値)にする。

(2)　入力を０％にセットし、その時の出力値をa(V)とする。

(3)　入力を100％にセットし、その時の出力値をb(V)とする。

(4)　b_1(V)＝５＋(５a－b)/４を計算する。

(5)　入力は100％のままでＳＰＡＮの可変抵抗を回し、出力値をb_1(V)に合わせる。

(6)　入力を０％にセットし、ＺＥＲＯの可変抵抗を回し、出力値を１Ｖに合わせる。

(7)　入力を100％にセットし、出力値が５Ｖであることを確認する。

8．付加仕様品の取付け

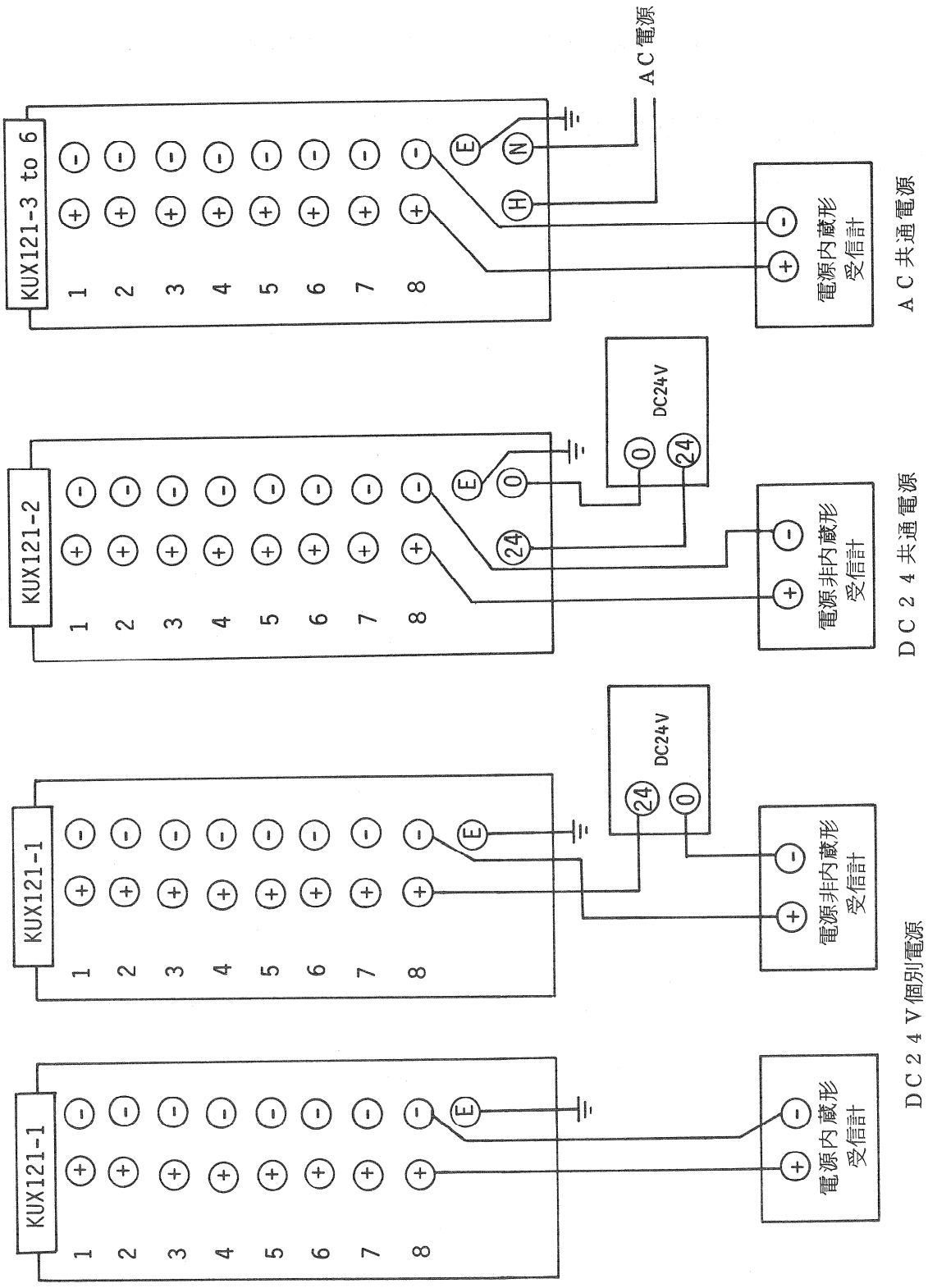
付加仕様形番が“P”の場合、本体にカプラ(ソケットとプラグ)と六角レンチが付属されます。

図　7．1．2によりカプラを取付けて下さい。

(1)　ブラインドプラグ(六角穴付)を外す。

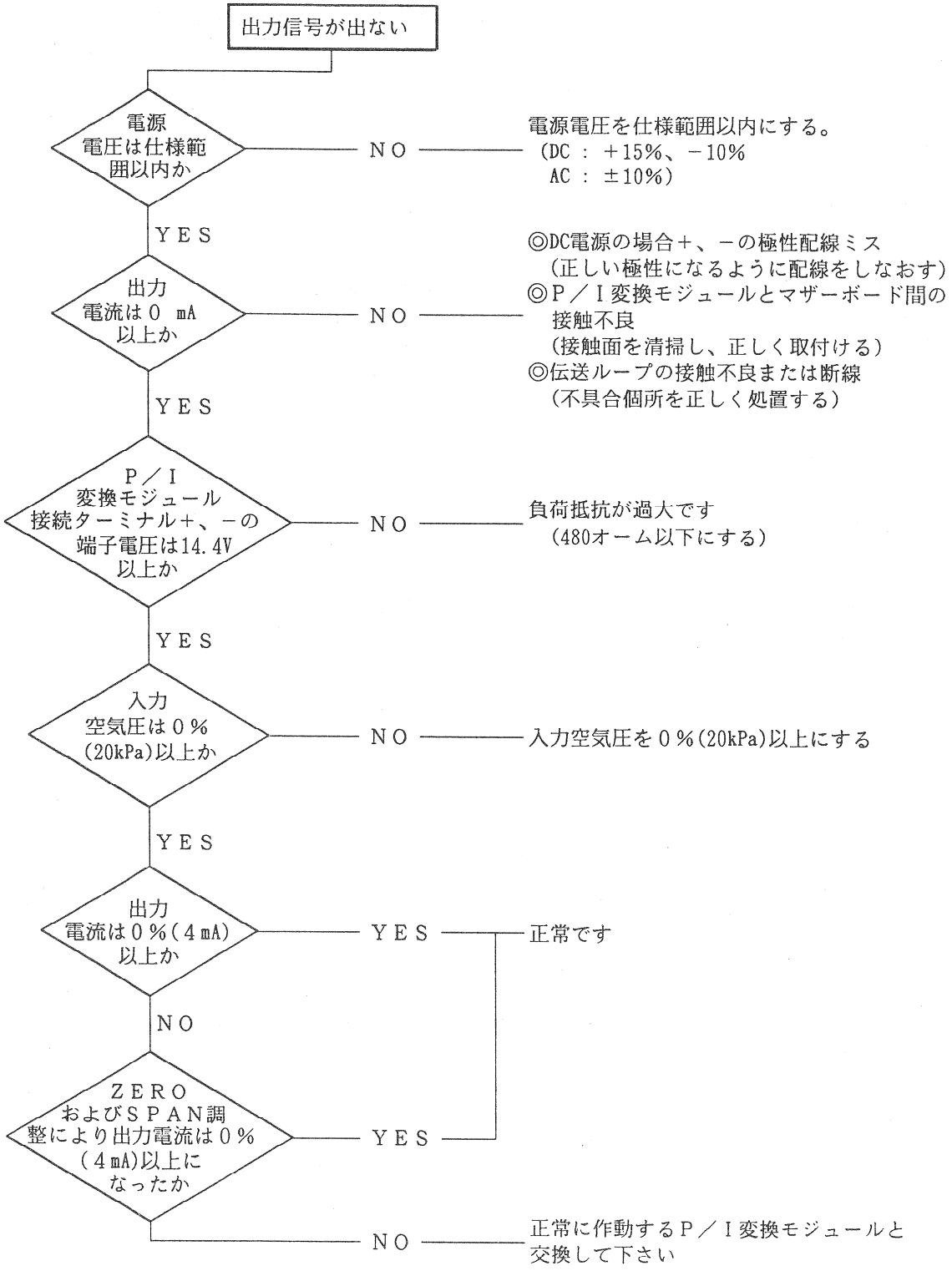
(2)　ソケットを取付ける。

9．結　線　図

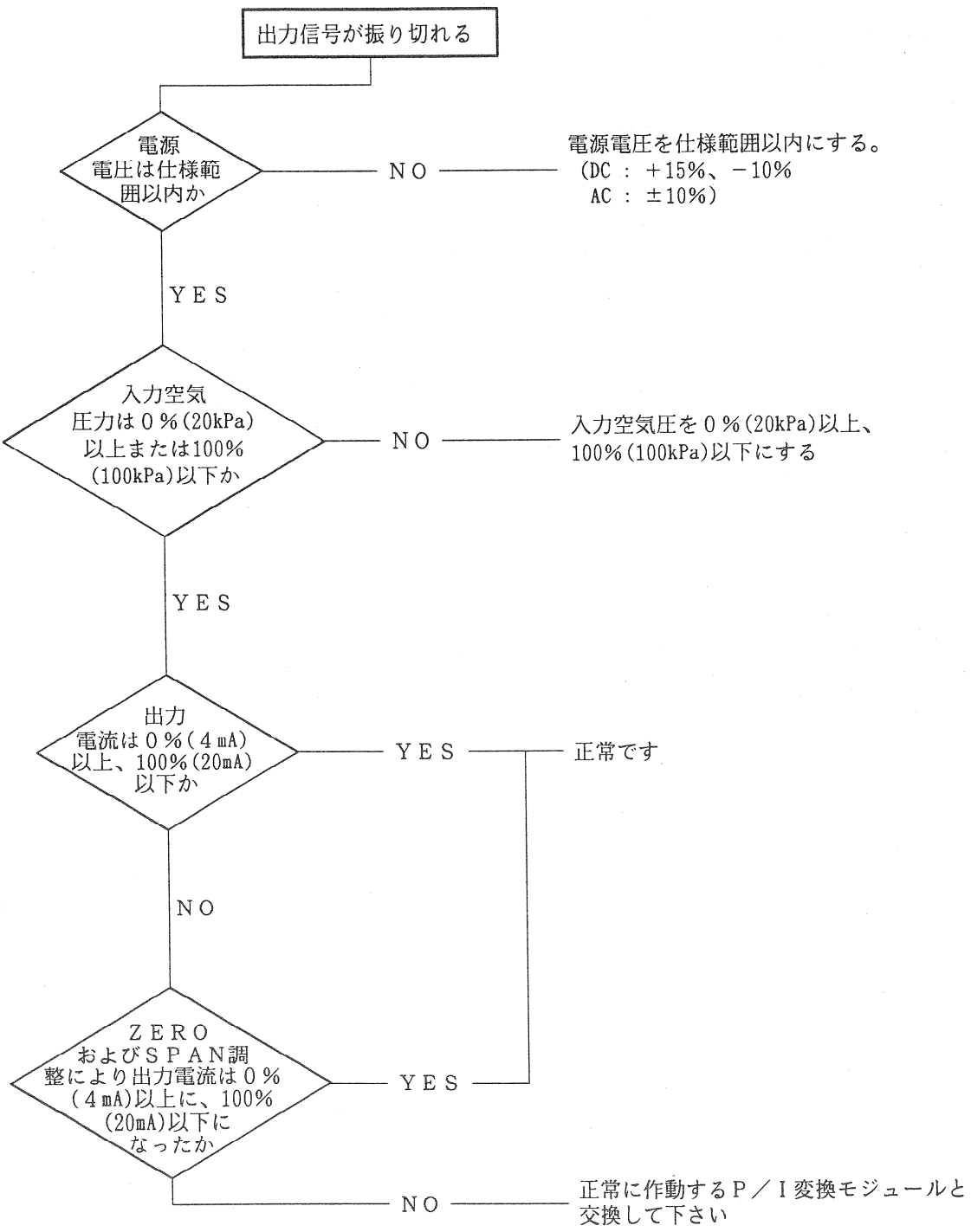

KUX121-3 to 6
KUX121-2
KUX121-1
KUX121-1
AC電源
DC24V
DC24V
電源内蔵形
受信計
電源非内蔵形
受信計
電源非内蔵形
受信計
電源内蔵形
受信計
AC共通電源
DC24共通電源
DC24V個別電源

10. 故障対策

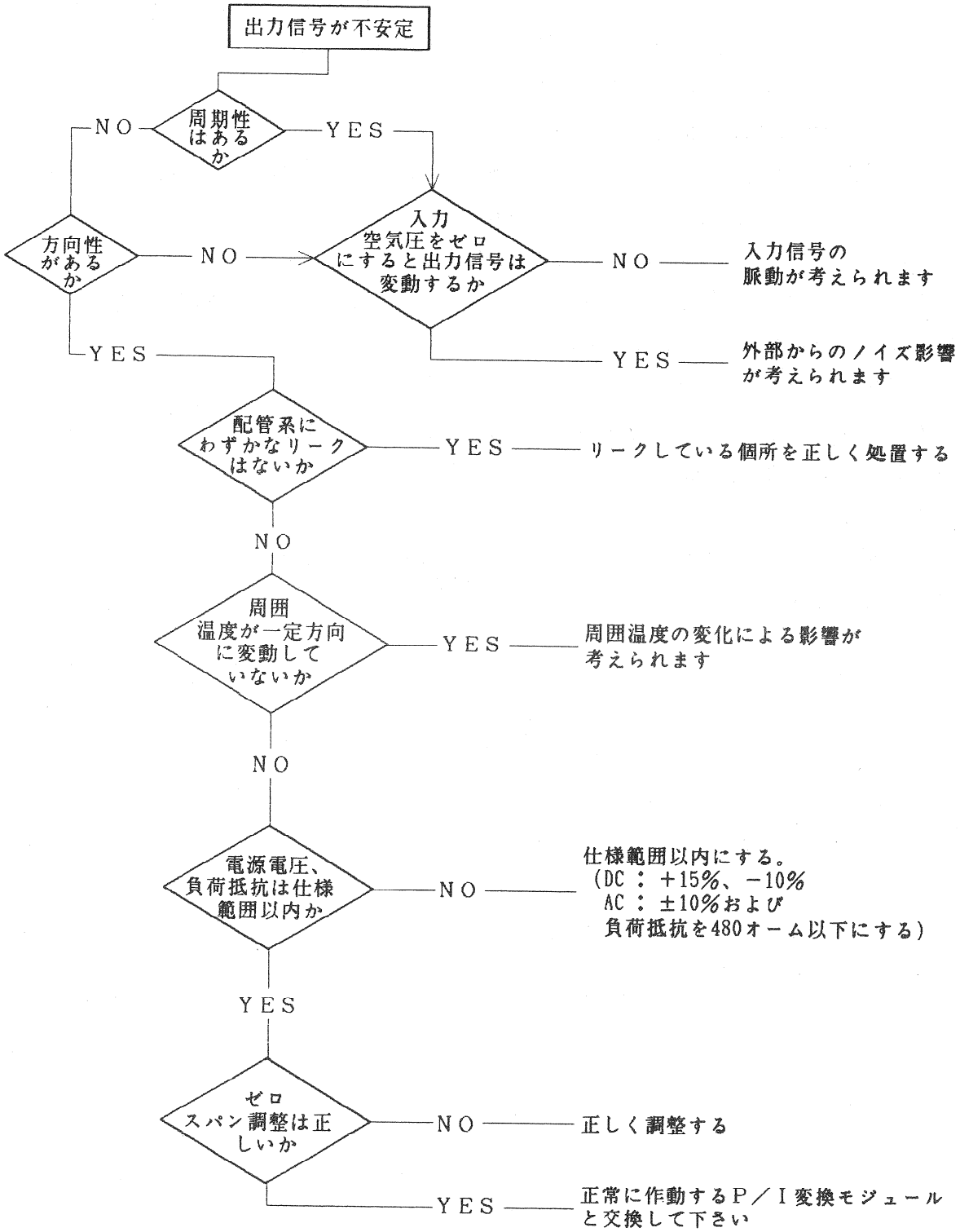
(1) 出力信号が出ない



(2)　出力信号が振り切れる



(3) 出力信号が不安定


出力信号が不安定
周期性はあるか
NO
YES
方向性があるか
NO
入力空気圧をゼロにすると出力信号は変動するか
NO
入力信号の脈動が考えられます
YES
外部からのノイズ影響が考えられます
YES
配管系にわずかなリークはないか
YES
リークしている個所を正しく処置する
NO
周囲温度が一定方向に変動していないか
YES
周囲温度の変化による影響が考えられます
NO
電源電圧、負荷抵抗は仕様範囲以内か
NO
仕様範囲以内にする。
(DC : +15%、−10%
AC : ±10%および
負荷抵抗を480オーム以下にする)
YES
ゼロスパン調整は正しいか
NO
正しく調整する
YES
正常に作動するP／I変換モジュールと交換して下さい

11．ＫＵＸ120形とのリプレースの注意事項

マルチＰ／Ｉ変換器ＫＵＸ120形に組付いているＫＵＸ129形Ｐ／Ｉ変換モジュールと、ＫＵＸ121形用の変換モジュールＫＵＸ128をリプレースすることができます。

リプレースの際には、次の事項に御注意下さい。

(1) ＫＵＸ120がDC電源の場合

外部負荷に注意して下さい。DC24V＋15%、－10%の変動に対して、各Ｐ／Ｉ変換モジュールの負荷抵抗が360Ω以下ならば問題はありません。

詳細については、３．仕様の項目を御参照下さい。

もし、360Ωを超える場合には、カレントパック インピーダンス変換器（形番：ＮＡＸ520／522)の使用を御検討下さい。

(2) ＫＵＸ120がAC電源の場合

外部負荷に注意して下さい。電源定格電圧の±10%の変動に対して、各Ｐ／Ｉ変換モジュールの負荷抵抗が360Ω以下ならば問題はありません。

(3) 寸　法

ＫＵＸ128(ＫＵＸ121用)はＫＵＸ129(ＫＵＸ120用)にくらべて深さが約30mm長くなっております。

12. 図　　面

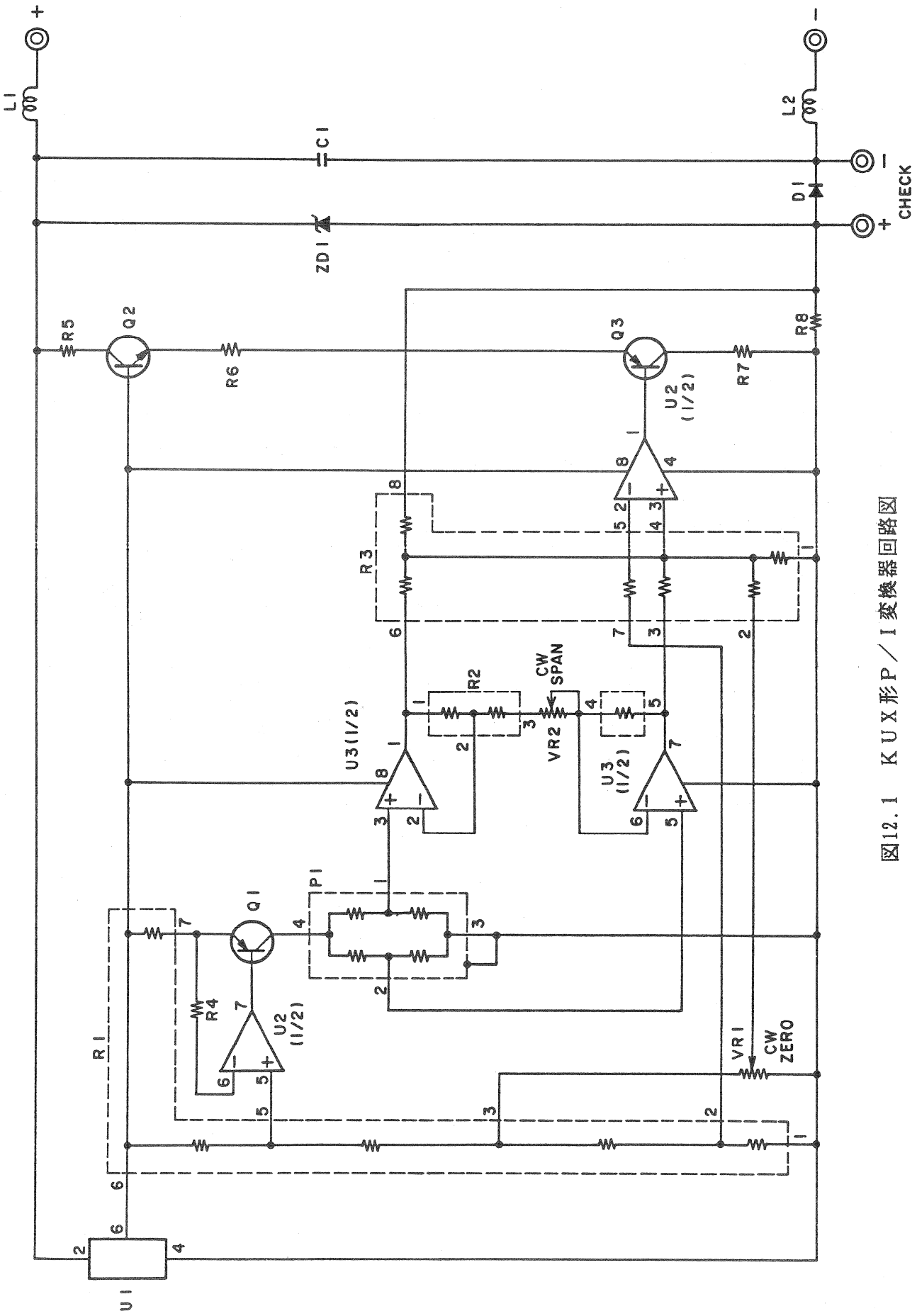


図12.1　ＫＵＸ形Ｐ／Ｉ変換器回路図

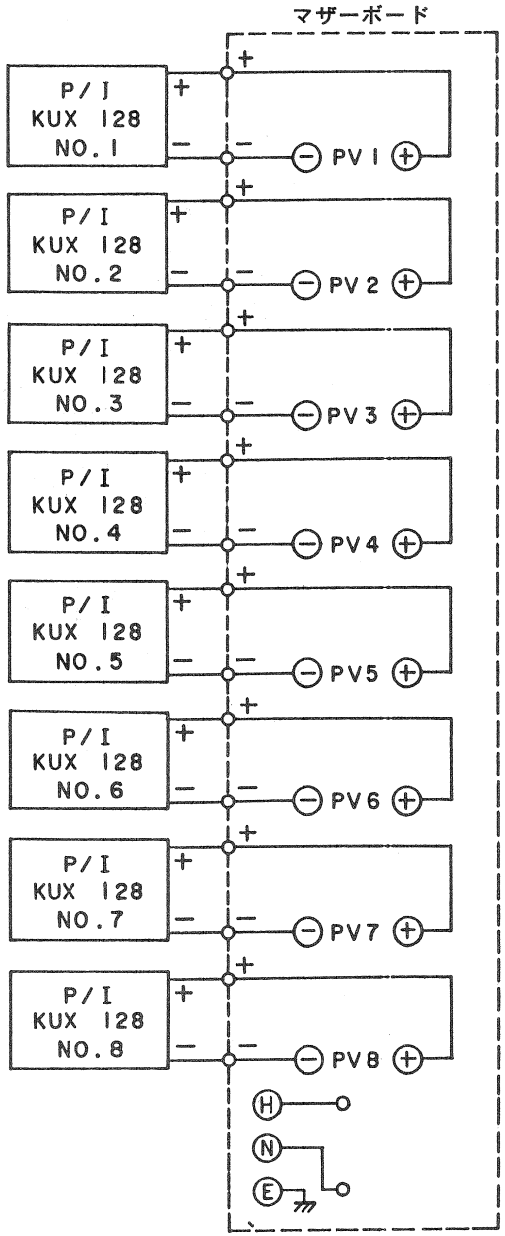


図12.2　ＫＵＸ121の配線図(DC24V個別電源方式)

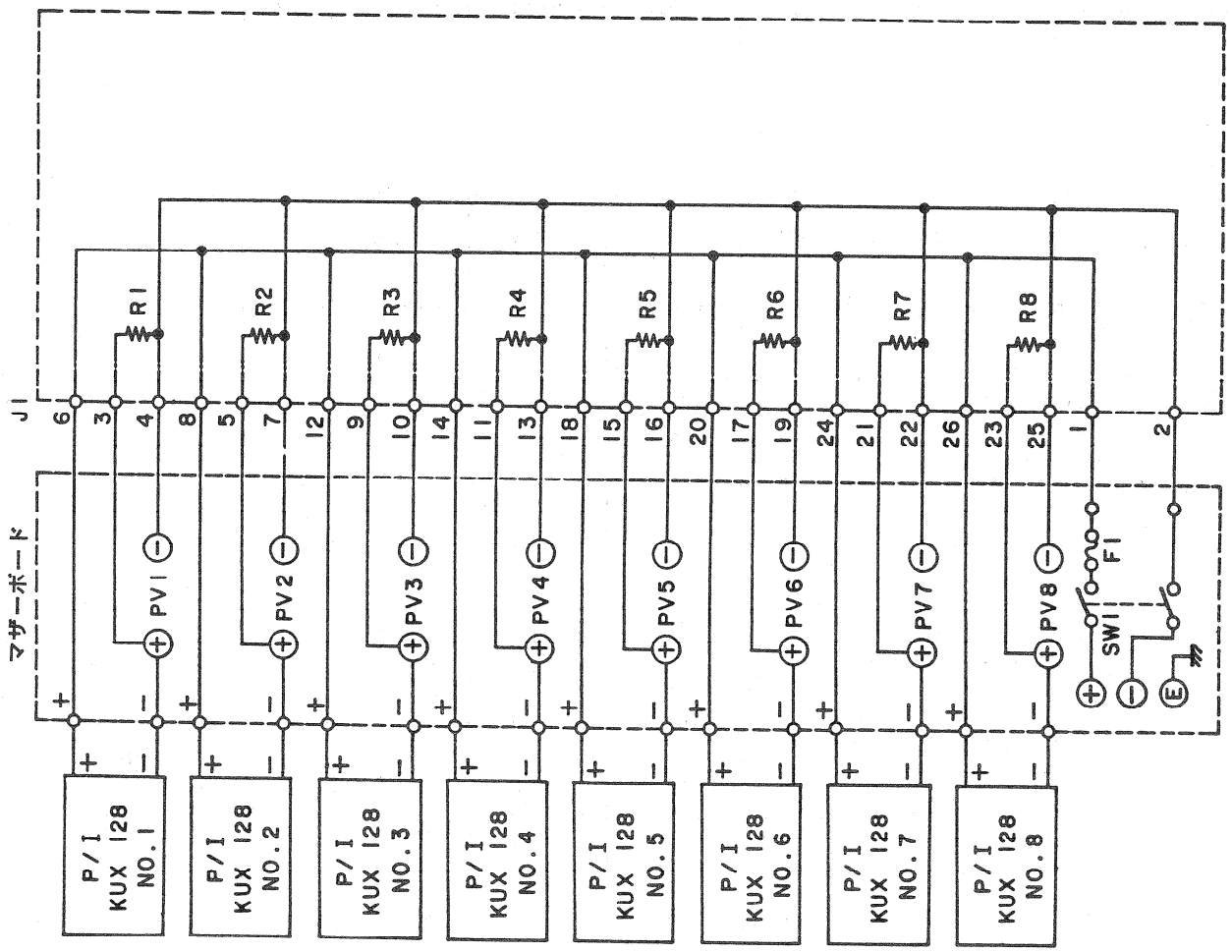


図12.3　ＫＵＸ121の配線図(DC24V共通電源方式)

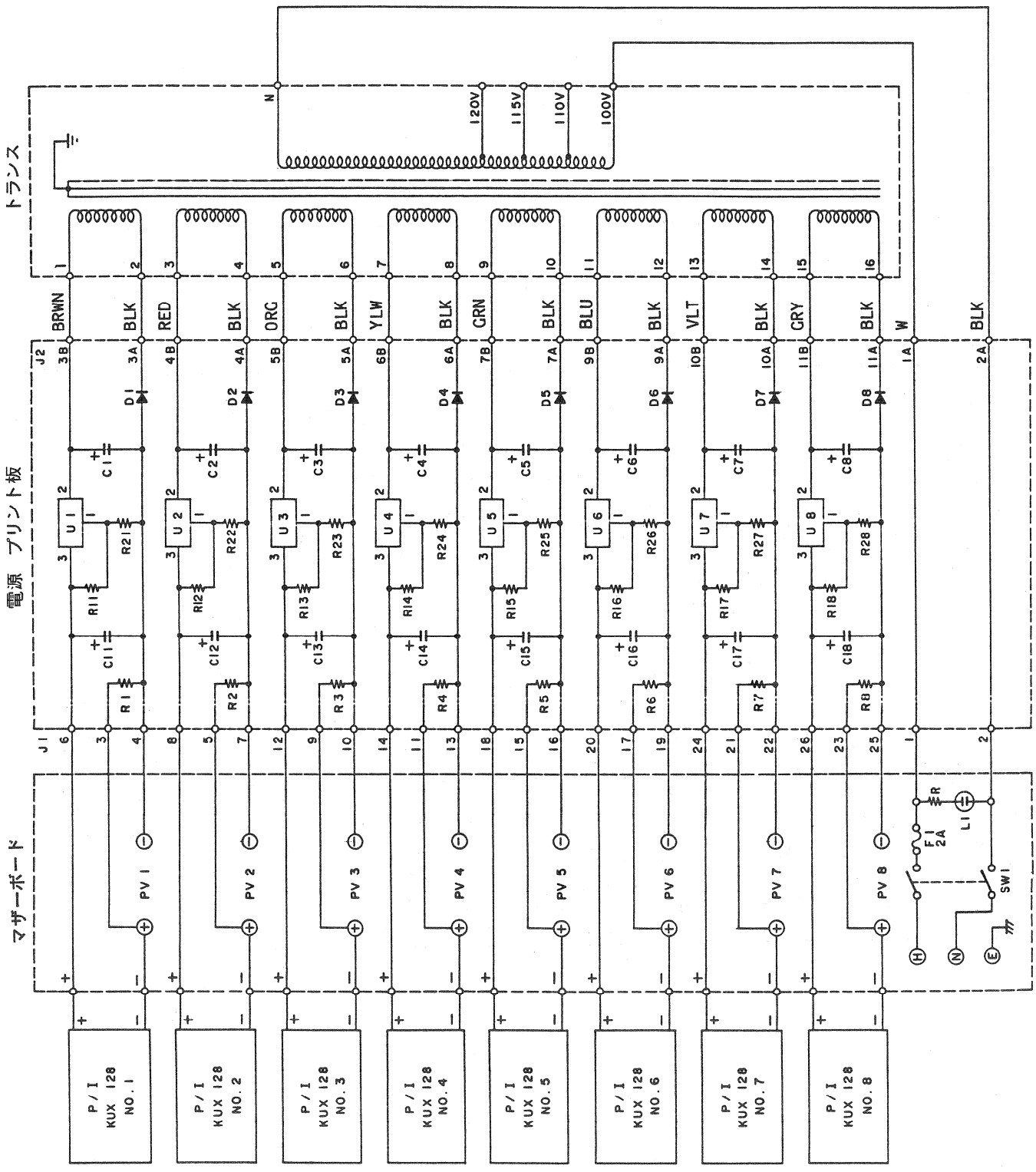
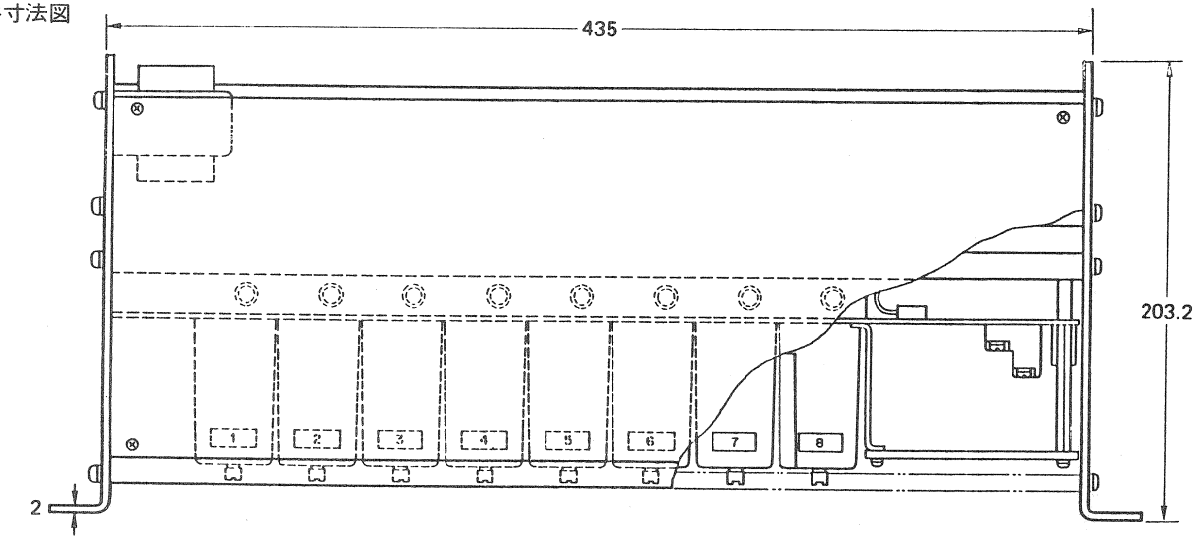
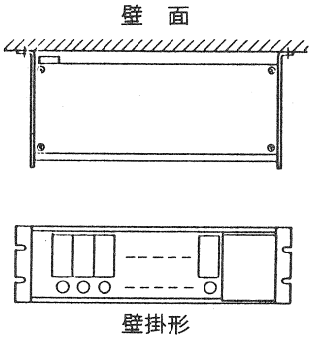


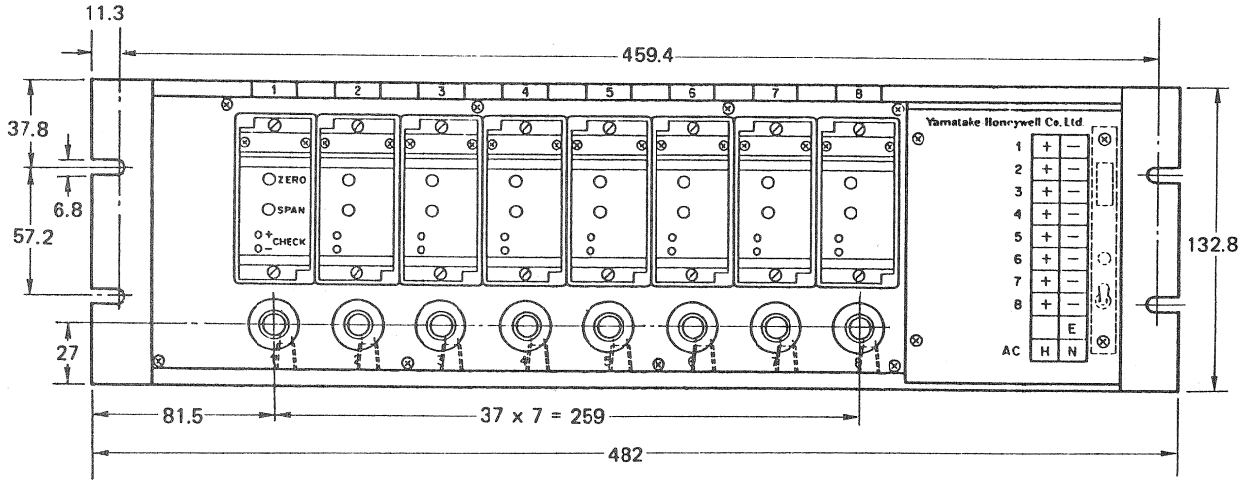
図12.4　KUX121の配線図(AC100V電源方式)

外形寸法図





ラック取付形



単位 mm

図12.5 外形寸法図

宛：当社担当者→マーケティング部

マニュアルコメント用紙

このマニュアルをよりよい内容とするために、お客さまからの貴重なご意見（説明不足、間違い、誤字脱字、ご要望など）をお待ちいたしております。お手数ですが、本シートにご記入の上、当社担当者にお渡しください。
ご記入に際しましては、このマニュアルに関することのみを具体的にご指摘くださいますようお願い申し上げます。

資料名称： システムパック　マルチ P/I 変換器 KUX121 形（マルチ P/I 変換器） KUX128 形（モジュール単体）　取扱説明書	**資料番号：**　OM1-5220-9210　第 6 版

お　名　前		貴　社　名	
所 属 部 門		電 話 番 号	
貴 社 住 所			

キリトリ線

ページ	行	コ　メ　ン　ト　記　入　欄

当社記入欄

記事		受付 No.	受付担当者

Note

資料番号	OM1-5220-9210
資料名称	システムパック　マルチ P/I 変換器 KUX121 形（マルチ P/I 変換器） KUX128 形（モジュール単体）　取扱説明書
発行年月	1986 年　3 月　初　版
改訂年月	2013 年　12 月　第 6 版
発　　行	アズビル株式会社

アズビル株式会社